

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-100115

(43)Date of publication of application : 05.04.2002

(51)Int.Cl.

G11B 20/10
H04N 5/91
H04N 5/765
H04N 5/92

(21)Application number : 2000-292305

(22)Date of filing : 26.09.2000

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

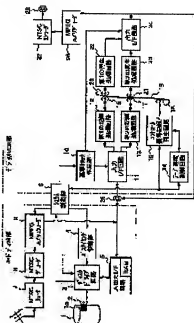
(72)Inventor : KOJIMA TETSUO
KOTANI AKIRA

(54) APPARATUS FOR DUBBING CODED DATA ROW AT HIGH SPEED

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize high-speed dubbing between a hard disk part and a digital VCR part.

SOLUTION: In the hard disk part acting as a reproduction system, a coded data row is read on the basis of the clock frequency of a N-time speed of normal reproduction. In the digital VCR part acting as a recording system, a time stamp is added to an inputted coded data row which is read from the reproduction system by using a N-time speed of normal reference clock, a control signal acting as a reference of reproduction running speed of a magnetic tape is written on the magnetic tape at a N-time period of regular frequency correspondent to the bit rate of the coded data row, the magnetic tape is fed at a N-time speed during regular recording correspondent to the bit rate, and recording is performed while rotating a cylinder at the same speed as that of normal recording.



(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	チート ⁷ (参考)
G 1 1 B 20/10		G 1 1 B 20/10	F 5 C 0 5 3
H 0 4 N 5/91		H 0 4 N 5/91	P 5 D 0 4 4
5/785			L
5/92		5/92	H

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-292305(P2000-292305)

(22) 出願日 平成12年9月26日 (2000.9.26)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 小嶋 肇夫

香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電
子工業株式会社内

(72) 発明者 小谷 晃

香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電
子工業株式会社内

(74) 代理人 100081813

弁理士 早瀬 憲一

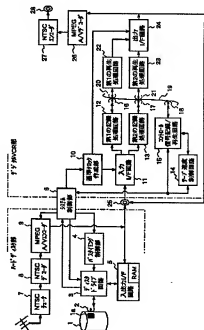
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 符号化データ列の高速ダビング装置

(57) 【要約】

【課題】 ハードディスク部とデジタルVCR部間で高速ダビングを実現する。

【解決手段】 再生系となるハードディスク部では、通常再生のN倍速のクロック周波数に基づいて符号化データ列を読み出し、記録系となるデジタルVCR部では再生系から読み出され入力される符号化データ列に通常のN倍速の基準クロックを用いてタイムスタンプを付加し、磁気テープの再生走行速度の基準となるコントロール信号を上記符号化データ列のビットレートに対応した正規周波数のN倍の周期で書き込みながら、上記ビットレートに対応した正規記録時のN倍速で磁気テープを送ると共に、通常記録時と同じ速度でシンドラを回転させながら記録するようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスク状記録媒体に符号化データ列を記録再生する記録再生手段と、

ヘリカルスキャン方式の磁気記録再生手段とを備え、上記記録再生手段から上記磁気記録再生手段へ通常再生速度の2倍速でダビングを行うものである、

ことを特徴とする符号化データ列の高速ダビング装置。

【請求項2】 請求項1記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、

上記磁気記録再生手段は、

通常再生に要する複数の回転ヘッドの2倍の数の回転ヘッドを有するシリンドラと、

上記通常再生速度の2倍速の時間軸となるタイムスタンプを作成する基準クロック作成部と、

外部から入力される記録データの再生信号を少なくとも2つ以上に分割する入力1F回路と、

記録媒体の再生走行速度の基準となるコントロール信号を作成するコントロール信号記録再生回路とを有し、

上記コントロール信号記録再生回路は、記録時にコントロール信号の周期を通常再生時の2倍の周期で書き込むと共に、高速ダビング時と通常記録時とで同一の回転速度で上記シリンドラを回転させるものである、

ことを特徴とする符号化データ列の高速ダビング装置。

【請求項3】 請求項1記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、

上記記録再生手段は、

記録された符号化データ列の記録ビットレートを記録媒体上に書き込み、該記録ビットレートに基づいて、上記通常再生速度の2倍速でダビング可能かどうかを判断するものである、

ことを特徴とする符号化データ列の高速ダビング装置。

【請求項4】 請求項1記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、

上記記録再生手段と、上記磁気記録再生手段は各々デジタルインターフェースを備え、

該デジタルインターフェースを介して高速ダビングするものである、

ことを特徴とする符号化データ列の高速ダビング装置。

【請求項5】 請求項4記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、

上記デジタルインターフェースは、IEEE1394デジタルインターフェースである、

ことを特徴とする符号化データ列の高速ダビング装置。

【請求項6】 ディスク状記録媒体に符号化データ列を記録再生する記録再生手段と、

ヘリカルスキャン方式の磁気記録再生手段とを備え、上記磁気記録再生手段は、

通常再生に要する回転ヘッドの2倍の回転ヘッドを有するシリンドラと、

上記シリンドラ1回転毎の間欠動作タイミングを作成する

間欠動作タイミング作成回路とを有し、

上記記録再生手段から上記磁気記録再生手段に対して通常再生速度のM(Mは2の倍数)倍速でダビングを行うものである、

ことを特徴とする符号化データ列の高速ダビング装置。

【請求項7】 請求項6記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、

上記磁気記録再生手段は、

上記通常再生速度のM倍速の時間軸となるタイムスタンプを作成する基準クロック作成部と、

外部から入力される記録データの再生信号を少なくとも2つ以上に分割する入力1F回路と、

記録媒体の再生走行速度の基準となるコントロール信号を作成するコントロール信号記録再生回路とを有し、

上記コントロール信号記録再生回路は、記録時にコントロール信号の周期を通常再生時のM倍の周期で書き込むと共に、高速ダビング時と通常記録時とで同一の回転速度で上記シリンドラを回転させるものである、

ことを特徴とする符号化データ列の高速ダビング装置。

【請求項8】 請求項6記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、

上記記録再生手段は、

記録された符号化データ列の記録ビットレートを記録媒体上に書き込み、該記録ビットレートに基づいて、上記通常再生速度のM倍速でダビング可能かどうかを判断するものである、

ことを特徴とする符号化データ列の高速ダビング装置。

【請求項9】 請求項6記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、

上記記録再生手段と、上記磁気記録再生手段とは、各々デジタルインターフェースを備え、

該デジタルインターフェースを介して高速ダビングするものである、

ことを特徴とする符号化データ列の高速ダビング装置。

【請求項10】 請求項9記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、

上記デジタルインターフェースは、IEEE1394デジタルインターフェースである、

ことを特徴とする符号化データ列の高速ダビング装置。

【請求項11】 ディスク状記録媒体に符号化データ列を記録再生する記録再生手段と、

ヘリカルスキャン方式の磁気記録再生手段とを備え、上記磁気記録再生手段は、

通常再生に要する回転ヘッドを有するシリンドラと、

上記シリンドラ1回転毎の間欠動作タイミングを作成する間欠動作タイミング作成回路とを有し、

上記記録再生手段から上記磁気記録再生手段に対して通常再生速度のN(Nは正の奇数)倍速でダビングを行うものである、

ことを特徴とする符号化データ列の高速ダビング装置。

ブを作成する基準ロック作成部と、
上記磁気録媒体モードに関わらず、高速で再生できるよう
磁気録媒体の進行速度の連立となるコントロール信号
を作成するコントロール信号記録再生回路とを有するもの
である。
ことを特徴とする符号化データ列の高速ダビング装置。
【請求項18】 請求項16記載の符号化データ列の高速
ダビング装置において、
上記記録再生手段と、上記磁気記録再生手段は各々デジ
タルインターフェースを備え、
該デジタルインターフェースを介して高速ダビングする
ものである。

【請求項 19】 請求項 18 記載の符号化データ列の高

速ダビング装置において、
上記デジタルインターフェースは、IEEE1394デ
ジタルインターフェースである。

【請求項20】 請求項16または17記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、

上記磁気記録再生手段は、
上記コントロール信号の再生周期に基づいて、上記記録
速度モードを判別するものである、

【請求項21】 請求項16または17記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、

上記磁気記録再生手段は、
記録媒体に書かれたコードデータを読み出し、該コード
データに基づいて、上記記録速度モードを判別するもの
である。

ことを特徴とする符号化データ列の高速ダビング装置。
【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、符号化データ列の高速ダビング装置に関し、特にVCRとディスク状記録媒体などを使用した装置間での符号化データ列の高速ダビングに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、放送信号をNTSC (National T
40 elevision System Committee) デコーダ及びMPEG2
(Moving Picture Experts Group 2) エンコーダを使っ
て符号化データ列に圧縮変換して随時ハードディスクに
一時的に記録する記録再生装置が開発されている。

【0003】図6は、従来の記録再生装置を説明するための図である。この従来の記録再生装置は、装置全体のシステムを制御するシステム制御部61と、基準クロック62と、上記システム制御部61からの指示によって外部から入力される入力信号を記録処理回路に出力する入力／出力回路63と、符号化処理を磁気テープへの記録に適した信号に変換する符号化処理回路64と、デマギン

システムを制御するシステム制御部 61 と、基準クロック 62 と、上記システム制御部 61 からの指示に従って外部から入力される入力信号を記録処理回路に出力する入力 I/F 回路 63 と、符号化列を磁気テープへの記録に適した信号に変換する記録処理回路 64 と、ダビング

外部から入力される入力信号を記録処理回路に出力する
入力 I/F 回路 63 と、符号化列を磁気テープへの記録
50 に適した信号に変換する記録処理回路 64 と、ダビング

50 に適した信号に変換する記録処理回路64と、ダビング

時に上記システム制御部 61 からの速度指示に従って磁気テープ送り速度を変えるため速度制御回路 65 と、上記システム制御部 61 からのコントロール信号周期指示に従って磁気テープの再走行速度の基準となるコントロール信号を作成するコントロール信号記録再生回路 66 と、記録用ヘッド 67 と、コントロール信号の記録再生用ヘッド 68 と、磁気テープ 69 と、再生用ヘッド 70 と、再生された信号に対して所定の信号処理を行う再生処理回路 71 と、再生された信号を記録時と同じ符号化データ列に戻す出力 1/F 回路 72 と、デジタル信号入力端子 73 と、デジタル信号出力端子 74 とによって構成されている。

【0004】通常速度の記録動作時は、入力 1/F 回路 63 は記録処理回路 64 に符号化データ列を出力する。記録処理回路 64 では、入力された符号化データや 1D データなどの付加、変調、記録イコライズおよび記録増幅が行われた後、記録用ヘッド 67 を介して磁気テープ 69 に記録される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の記録再生装置では、ディスク容量に限界があるため、長期保存したい番組はいつまでもディスクに保存するのではなく、外部の VCR 等にダビングし保存する必要があった。つまり、記録データのダビング処理の際、ダビングテープを作成するためには録画時間と同じ時間がかかるというものであった。

【0006】また、上記従来の記録再生装置と、ハードディスクとを接続した状態で高速ダビング処理をする際、デジタル信号をアナログダビングすることしかできず、画質が劣化するという問題もあった。

【0007】本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたものであり、デジタル信号のまま高速ダビングを実現し、画質の劣化も解消した符号化データ列の高速ダビング装置を得ることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明（請求項 1）に係る符号化データ列の高速ダビング装置は、ディスク状記録媒体に符号化データ列を記録再生する記録再生手段と、ヘルカスキャン方式の磁気記録再生手段とを備え、上記記録再生手段から上記磁気記録再生手段へ通常再生速度の 2 倍速でダビングを行うものである。

【0009】この発明（請求項 2）は、請求項 1 記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、上記磁気記録再生手段は、通常再生に要する複数の回転ヘッドの 2 倍の数の回転ヘッドを有するシリンダと、上記通常再生速度の 2 倍速の時間軸となるタイムスタンプを作成する基準クロック作成部と、外部から入力される記録データの再生信号を少なくとも 2 つ以上に分割する入力 1/F 回路と、記録媒体の再生走行速度の基準となるコントロール信号を作成するコントロール信号記録再生回路とを

有し、上記コントロール信号記録再生回路は、記録時にコントロール信号の周期を通常再生時の 2 倍の周期で書き込むと共に、高速ダビング時と通常記録時とで同一の回転速度で上記シリンダを回転させるものである。

【0010】この発明（請求項 3）は、請求項 1 記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、上記記録再生手段は、記録された符号化データ列の記録ビットレートを記録媒体上に書き込み、該記録ビットレートに基づいて、上記通常再生速度の 2 倍速でダビング可能かどうかを判断するものである。

【0011】この発明（請求項 4）は、請求項 1 記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、上記記録再生手段と、上記磁気記録再生手段は各々デジタルインターフェースを備え、該デジタルインターフェースを介して高速ダビングするものである。

【0012】この発明（請求項 5）は、請求項 4 記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、上記デジタルインターフェースは、IEEE1394 デジタルインターフェースである。

【0013】この発明（請求項 6）に係る符号化データ列の高速ダビング装置は、ディスク状記録媒体に符号化データ列を記録再生する記録再生手段と、ヘルカスキャン方式の磁気記録再生手段とを備え、上記磁気記録再生手段は、通常再生に要する回転ヘッドの 2 倍の回転ヘッドを有するシリンダと、上記シリンダ 1 回転毎の間欠動作タイミングを作成する間欠動作タイミング作成回路とを有し、上記記録再生手段から上記磁気記録再生手段に対して通常再生速度の M（M は 2 の倍数）倍速でダビングを行うものである。

【0014】この発明（請求項 7）は、請求項 6 記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、上記磁気記録再生手段は、上記通常再生速度の M 倍速の時間軸となるタイムスタンプを作成する基準クロック作成部と、外部から入力される記録データの再生信号を少なくとも 2 つ以上に分割する入力 1/F 回路と、記録媒体の再生走行速度の基準となるコントロール信号を作成するコントロール信号記録再生回路とを有し、上記コントロール信号記録再生回路は、記録時にコントロール信号の周期を通常再生時の M 倍の周期で書き込むと共に、高速ダビング時と通常記録時とで同一の回転速度で上記シリンダを回転させるものである。

【0015】この発明（請求項 8）は、請求項 6 記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、上記記録再生手段は、記録された符号化データ列の記録ビットレートを記録媒体上に書き込み、該記録ビットレートに基づいて、上記通常再生速度の M 倍速でダビング可能かどうかを判断するものである。

【0016】この発明（請求項 9）は、請求項 6 記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、上記記録再生手段と、上記磁気記録再生手段は各々デジタルイン

ターフェースを備え、該デジタルインターフェースを介して高速ダビングするものである。

【0017】この発明(請求項10)は、請求項9記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、上記デジタルインターフェースは、IEEE1394デジタルインターフェースである。

【0018】この発明(請求項11)に係る符号化データ列の高速ダビング装置は、ディスク状記録媒体に符号化データ列を記録再生する記録再生手段と、ヘリカルスキャン方式の磁気記録再生手段とを備え、上記磁気記録再生手段は、通常再生に要する回転ヘッドを有するシリンドラと、上記シリンドラ回転毎の間欠動作タイミングを作成する間欠動作タイミング作成回路とを有し、上記記録再生手段から上記磁気記録再生手段に対して通常再生速度のN(Nは正の奇数)倍速でダビングを行うものである。

【0019】この発明(請求項12)は、請求項11記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、上記磁気記録再生手段は、通常再生速度のN倍速の時間軸となるタイムスタンプを作成する基準クロック作成部と、外部から入力される記録データの再生信号を少なくとも2つ以上に分割する入力1分回路と、記録媒体の再生走行速度の基準となるコントロール信号を作成するコントロール信号記録再生回路とを有し、上記コントロール信号記録再生回路は、記録時にコントロール信号の周期を通常再生時のN倍の周期で書き込むと共に、高速ダビング時と通常記録時とで同一の回転速度で上記シリンドラを回転させるものである。

【0020】この発明(請求項13)は、請求項11記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、上記記録再生手段は、記録された符号化データ列の記録ビットレートを記録媒体上に書き込み、該記録ビットレートに基づいて、上記通常再生速度のN倍速でダビング可能かどうかを判断するものである。

【0021】この発明(請求項14)は、請求項11記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、上記記録再生手段と、上記磁気記録再生手段は各々デジタルインターフェースを備え、該デジタルインターフェースを介して高速ダビングするものである。

【0022】この発明(請求項15)は、請求項14記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、上記デジタルインターフェースは、IEEE1394デジタルインターフェースである。

【0023】この発明(請求項16)に係る符号化データ列の高速ダビング装置は、ディスク状記録媒体に符号化データ列を記録再生する記録再生手段と、ヘリカルスキャン方式の磁気記録再生手段とを備え、上記磁気記録再生手段は、D-VHS方式で記録された符号化データ列に基づいて、記録速度を決定する記録速度モードを読み出し、上記磁気記録再生手段から上記記録再生手段に

対して通常再生速度のP(Pは上記記録速度モードから算出される整数)倍速でダビングを行うものである。

【0024】この発明(請求項17)は、請求項16記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、上記磁気記録再生手段は、通常再生に要する複数の回転ヘッドの数の2倍の回転ヘッドを有するシリンドラと、上記通常再生速度のP倍速の時間軸となるタイムスタンプを作成する基準クロック作成部と、上記記録速度モードに関わらず、高速で再生できるように磁気記録媒体の走行速度の基準となるコントロール信号を作成するコントロール信号記録再生回路とを有するものである。

【0025】この発明(請求項18)は、請求項16記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、上記記録再生手段と、上記磁気記録再生手段は各々デジタルインターフェースを備え、該デジタルインターフェースを介して高速ダビングするものである。

【0026】この発明(請求項19)は、請求項18記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、上記デジタルインターフェースは、IEEE1394デジタルインターフェースである。

【0027】この発明(請求項20)は、請求項18または17記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、上記磁気記録再生手段は、上記コントロール信号の再生周期に基づいて、上記記録速度モードを判別するものである。

【0028】この発明(請求項21)は、請求項16または17記載の符号化データ列の高速ダビング装置において、上記磁気記録再生手段は、記録媒体に書かれたコードデータを読み出し、該コードデータに基づいて、上記記録速度モードを判別するものである。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明する。

(実施の形態1)図1は本発明の実施の形態1による符号化データ列の高速ダビング装置を説明するためのブロック図である。

【0030】本実施の形態1の符号化データ列の高速ダビング装置、特にハードディスク部は、ハードディスク1と、磁気ヘッド2と、上記ハードディスク1のディスクドライブ回路3と、デジタル信号データの読み出し書き込みタイミングの基準となる基準クロックを作成するバスタイミング制御部4と、デジタル信号データの出入力を制御し、バッファ用のRAMを装備するハードディスク部の入出力I/F回路5と、ダビング装置の全体のシステムを制御するシステム制御部6と、NTSCチューナー7と、NTSC信号をデジタル信号に変換するNTSCデコーダ8と、NTSCデコーダ8から入力されるデジタル信号をシステム制御部6からの圧縮ビットレート指令に従ってMPEG圧縮するMPEG A/Vエンコーダ9とによって構成されており、MPEG A/

Vエンコーダ9の出力である符号化データ列は、ハードディスク部の入力1/F回路5ならびにデジタルVCR部の入力1/F回路11に入力され、ハードディスク1に記録する場合は、上記入力1/F回路5と、ディスクドライブ回路3と、磁気ヘッド2とを介してハードディスク1に記録されると同時に、上記システム制御部6からの記録ビットレート格納指令がディスクドライブ回路3に送られ、ハードディスク1上に設けられた録画管理テーブル1aに記録される。

【0031】次に、本実施の形態1による符号化データ列の高速ダビング装置、特にデジタルVCR部は、デジタルVCR部のデジタル信号列の入出力用基準クロックを作成する基準クロック作成部10と、上記システム制御部6からの指示に従ってハードディスク部の入力1/F回路5または、上記MPEG A/Vデコーダ9から入力される入力信号を2チャンネルに分割する入力1/F回路11と、符号化列を磁気テープへの記録に適した信号に変換する第1の記録処理回路12および第2の記録処理回路13と、ダビング時に上記システム制御部6からの速度指示に従って磁気テープ送り速度を変えるテープ速度制御回路14と、上記システム制御部6からのコントロール信号周期指示に従って磁気テープの再走行速度の基準となるコントロール信号を作成するコントロール信号記録再生回路15と、第1および第2の記録用ヘッド16および17と、コントロール信号の記録再生用ヘッド18と、磁気テープ19と、第1および第2の再生用ヘッド20および21と、再生された信号に対して所定の信号処理を行う第1の再生処理回路22および第2の再生処理回路23と、再生された信号を記録時と同じ符号化データ列に戻す出力1/F回路24と、デジタル信号入出力端子25と、デジタルVCR部の出力1/F回路24ならびにハードディスク部の入力1/F回路5から出力される符号化データ信号を入力し、MPEG解凍するMPEG A/Vデコーダ26と、上記MPEG A/Vデコーダ26で解凍されたデジタル信号をNTSC信号に戻し、NTSC出力端子28から出力するNTSCエンコーダ27と、TVモニタ等に接続されるNTSC出力端子28とによって構成されている。

【0032】図2は本発明の実施の形態1によるデジタルVCR部のシリンダ構成を示した図である。図2において、29はヘッドが搭載されているシリンダ、16aおよび16bは図1における第1の記録用ヘッド16に相当し、17aおよび17bは図1における第2の記録用ヘッド17に相当する。

【0033】次に動作について説明する。まず再生側であるハードディスク部の動作について説明する。図1において、選択された符号化データ列に対応した記録ビットレートK (Mbps) がハードディスク1上に設けられた録画管理テーブル1aから磁気ヘッド2、ディスクドライブ回路3を介して、システム制御部6に読み出さ

れ、システム制御部6にて記録ビットレートK (Mbps) が記録側であるデジタルVCR部の通常の記録再生可能なビットレートL (Mbps) 以下かどうか判断し、L (Mbps) 以下であった場合、デジタル信号データの読み出しタイミングの基準クロックを作成するバスターミナリング制御部4に対して、通常再生の2倍のクロック周波数をディスクドライブ回路3ならびに入出力1/F回路5に対して出力することで、通常読み出し時の2倍のタイミングで入力1/F回路5内のバッファRAMに書き込まれ、規格に準拠した符号化列に戻して書き込み時の2倍速、すなわち2×K (Mbps) で出力させる。

【0034】次にデジタルVCR部の動作について説明する。図1において、デジタルVCR部の第1のチャンネル、すなわち第1の記録処理回路12、第1の記録用ヘッド16、第1の再生ヘッド20および第1の再生処理回路22を用いて記録再生可能な入力信号のビットレートをL (Mbps) とする。また、第2のチャンネル、すなわち第2の記録処理回路13、第2の記録用ヘッド17、第2の再生ヘッド21および第2の再生処理回路22を用いて記録再生可能な入力信号のビットレートも第1のチャンネルと同じL (Mbps) とする。

【0035】通常速度の記録動作時は、入力されるビットレートがL (Mbps) 以下の符号化データ列の場合、入力1/F回路11は第1の記録処理回路12にのみ符号化データ列を出力する(第2の記録処理回路13にのみ符号化データ列を出力しても同様である。)第1の記録処理回路12では、入力された符号化データ/1Dデータなどの付加、変調、記録レイアウトおよび記録増幅が行われた後、第1の記録用ヘッド16を介して磁気テープ19に記録されるが、このとき第2の記録処理回路13は動作せず、第2の記録用ヘッド17で記録は行わない。またこのときシリンダ1回転で1周期のコントロール信号がコントロールの記録再生用ヘッド18を介して磁気テープ19の下端に同時に記録される。

【0036】また、磁気テープ上での記録トラックパターンならびにコントロール信号について、図3を用いて詳しく説明する。図3は本発明の実施の形態1による記録トラックのパターンを示した図である。図3(c)はシリンダ29が1回転した時のパターンを示しており、記録用ヘッド16aおよび16bによって2本の記録トラックが形成される。再生時は、コントロール信号の記録再生用ヘッド18を介して読み出されたコントロール信号の記録周期情報に従いテープ速度制御回路14によりコントロール信号1周期30Hzのテープ走行速度で磁気テープ19を走行させながら記録時と同じ周波数(30Hz)でシリンダを回転させ、第1の再生用ヘッド20により再生された信号が第1の再生処理回路22によってシンクおよび1Dデータの検出や保護、ECCデコードなどの所定の処理が行われる。出力1/F回路24

11

では、再生されたデータを規格に準拠した符号化データ列に戻して出力する。

【0037】次に、ビットレートがL (Mbps) より早く2 * L (Mbps) 以下の符号化データ列が入力された場合を考える。入力I/F回路11では、入力符号化データ列を2チャンネルに分割し、第1の記録処理回路12および第2の記録処理回路13にデータ列を出力する。第1および第2の記録処理回路12および13では、上述した磁気テープへの記録に必要な所定の処理を行い、第1および第2の記録用ヘッド16および17を介して磁気テープ19に記録される。また、テープ速度制御回路14は、ビットレートがL (Mbps) より早く2 * L (Mbps) 以下であることにより、テープ送り速度をビットレートがL (Mbps) 以下の時に比べて2倍になるようにテープを送る。またこのときシリンドラ1回転で1周期のコントロール信号がコントロール信号の記録再生用ヘッド18を介して磁気テープ19の下端に同時に記録される。

【0038】この時の磁気テープ上での記録トラックパターンならびにコントロール信号は図3 (b) に示すようにシリンドラ2が1回転することにより、記録用ヘッド16a、16b、17aおよび17bによって1チャンネルで記録している時と同じ幅のトラックが4本形成されることになる。また磁気テープ19の再生走行速度の基準となるコントロール信号はシリンドラ1回転で1周期であるため、図3 (c) の1/2の周期幅の波形が得られることになる。再生時は、上述の第1のチャンネルのみの再生処理と同じ処理を各チャンネルで行い、出力I/F回路24で1チャンネルの符号化データ列に統合して出力する。このような構成をとることにより、上述の第1のチャンネルだけを用いる場合に比べて2倍のビットレートの符号化データ列の記録再生が可能となる。

【0039】次に、具体的に2倍速ダビング時の動作について説明する。図1において、上述のハードディスク部の処理によりハードディスク部の出力I/F部5から出力された2倍速で読み出された符号化データ列がデジタルVCR部の入力I/F回路11に入力される。システム制御部6からは2倍速ダビング指令がデジタルVCR部のデジタル信号列の基準クロック作成部10、テープ速度制御回路14ならびにコントロール信号記録再生回路15に送られる。基準クロック作成部10では第1の記録処理回路12と第2の記録処理回路13とで記録符号化時にデータに付加される再生時のタイムスタンプが通常記録時の2倍となるように2倍速の基準クロックを与える。

【0040】入力I/F回路11では、入力符号化データ列を2チャンネルに分割し、第1の記録処理回路12および第2の記録処理回路13にデータ列を出力する。第1および第2の記録処理回路12および13では、2倍速のタイムスタンプが付加された符号化データ/I/D

12

データなどの付加、変調、記録ライズおよび記録増幅が行われた後、第1および第2の記録用ヘッド16および17を介して磁気テープ19に記録される。また、テープ速度制御回路14は、ビットレートがL (Mbps) より早く2 * L (Mbps) 以下であることにより、テープ送り速度をビットレートがL (Mbps) 以下の時に比べて2倍になるようにテープを送る。またこのとき通常記録時の2倍となるシリンドラ1回転で2周期のコントロール信号がコントロール信号の記録再生用ヘッド18を介して磁気テープ19の下端に同時に記録される。

【0041】この時の磁気テープ上での記録トラックパターンならびにコントロール信号は図3 (a) に示すようにシリンドラ2が1回転することにより、記録用ヘッド16a、16b、17aおよび17bによって1チャンネルで記録している時と同じ幅のトラックが4本形成されることになる。また磁気テープ19の再生走行速度の基準となるコントロール信号はシリンドラ1回転で2周期であるため、図3 (c) とコントロール周期がでなくトラック幅もデータパターンも同形状のトラックパターンが得られることになる。従って再生時は、2倍速記録したにも関わらず、時間軸をもとに戻す事ができたことで通常速度で記録したテープの再生動作と全く同じに再生が可能となる。

【0042】なお、本実施の形態1では回転ヘッドを記録用ヘッドと再生用ヘッドとに別々に分離して説明を行っているが、一つの回転ヘッドを用いて記録と再生で兼用しても同様の効果が得られる。

【0043】さらに、本実施の形態1では、ハードディスク部とデジタルVCR部が一つのセットとして一体系の場合を説明したが、ハードディスク部とデジタルVCR部それぞれが、別セットで各々システム制御部を持ち、入力I/F回路としてIEEE1394デジタルインターフェースを備え、デジタルインターフェースを介してシステム制御部間でダビング速度の情報を交換するとともに、符号化データを転送することで、一体系と同様の効果が得られる。

【0044】このように、本実施の形態1の符号化データ列の高速ダビング装置では、ハードディスク部においてはN倍速のダビング実行時は通常再生のN倍速のクロック周波数に基づいて符号化データ列を読み出し、デジタルVCR部においては上記ハードディスク部から読み出され、入力される符号化データ列に通常のN倍速の基準クロックを用いてタイムスタンプを付加し、磁気テープの再生走行速度の基準となるコントロール信号を上記符号化データ列のビットレートに対応した正規周波数のN倍の周期で書き込みながら、該ビットレートに対応した正規記録時のN倍速で磁気テープを送ると共に、通常記録時と同じ速度でシリンドラを回転させながら記録することで、ダビング作成されたテープの再生時には時間軸が正規の速度にもどり、高速ダビングしたにも関わらず

通常速度でダビングした場合と同じテープパターンのテープを高速にダビング作成することができる。

【0045】(実施の形態2) 図4は本発明の実施の形態2による符号化データ列の高速ダビング装置を説明するためのブロック図である。本実施の形態2による符号化データ列の高速ダビング装置は、上記実施の形態1による符号化データ列の高速ダビング装置の構成に加えて、デジタルVCR部に間欠動作タイミング作成回路30を備えている。その他の構成は上記実施の形態1による符号化データ列の高速ダビング装置と同じであるので、説明を省略する。

【0046】さらに、ハードディスク部の構成は実施の形態1と同じであるため説明は省略し、デジタルVCR部の動作について説明する。高速ダビング時、上記ハードディスク部において記録された符号化データ列のビットレートから、通常再生の4倍速でダビング可能かを判断し、4倍速のダビング実行時は通常再生の4倍速のクロック周波数に基づいて符号化データ列を読み出し、上記デジタルVCR部においては上記ハードディスク部から読み出され入力される符号化データ列に通常のM倍速のクロック周波数を用いてタイムスタンプを付加し、磁気テープの再生走行速度の基準となるコントロール信号を上記符号化データ列のビットレートに対応した正規周波数の4倍の周期で書き込みながら、同ビットレートに対応した正規記録の4倍速で磁気テープを送ると共に、通常記録の2倍の4個の回転ヘッド16a、16bならびに17a、17bを使って通常記録時と同じ速度でシリンドラを回転させながら磁気テープ19に記録する。

【0047】次に、磁気テープ上での記録トラックパターンならびにコントロール信号について図5を用いて詳しく説明する。図5は本発明の実施の形態2による記録トラックのパターンを示した図である。図5では、シリンドラ29が1回転した時のパターンを示しており、記録用ヘッド16a、16bおよび17a、17bによって4本の記録トラックが形成される。また磁気テープ19の再生走行速度の基準となるコントロール信号は通常速度記録時の4倍の周期で書き込むため、1トラックあたり1周期となり、図3(a)とトラック幅は同じでコントロール周期だけ2倍のトラックパターンが得られることになる。再生時は、コントロールの記録再生用ヘッド18を介して読み出されたコントロール信号の記録周期情報がシステム制御部8に送られ、テープ記録速度モードが判別される。テープ速度制御回路14では上記システム制御部8からの指示に従い、コントロール信号1周期30Hzのテープ走行速度で磁気テープ19を走行させながら記録時と同じ周期(30Hz)でシリンドラを回転させる。間欠動作タイミング作成回路30では、上記システム制御部8からの間欠動作指令をうけ、第1の再生処理回路22に対してシリンドラ1回転毎の間欠動作

タイミングが与えられる。このため第1の再生用ヘッド20により再生された信号は上記第1の再生処理回路22によってシリンドラ1回転毎の間欠動作にて再生信号が読み出され、上記実施の形態1と同様な信号処理を施すことで、書き込み時とは4倍速い速度で符号化データ列を再生することが可能となる。

【0048】なお、本実施の形態2では4倍速ダビングの例についてを説明したが、同様に通常再生のM倍速対応メカをもちいて、高速ダビング時、ハードディスク部においては記録された符号化データ列のビットレートから、通常再生のM倍速でダビング可能かを判断し、M倍速のダビング実行時は通常再生のM倍速のクロック周波数に基づいて符号化データ列を読み出し、デジタルVCR部においては上記ハードディスク部から読み出され入力される符号化データ列に通常のM倍速の基準クロックを用いてタイムスタンプを付加し、磁気テープの再生走行速度の基準となるコントロール信号を上記符号化データ列のビットレートに対応した正規周波数のM倍の周期で書き込みながら、上記ビットレートに対応した正規記録時のM倍速で磁気テープを送ると共に、通常記録の2倍の4個の回転ヘッド16a、16bならびに17a、17bを使って通常記録時と同じ速度でシリンドラを回転させながら磁気テープ19に記録することで、M倍速のダビングが同様の効果が得られる。

【0049】このように、本実施の形態2の符号化データ列の高速ダビング装置では、上記実施の形態1の符号化データ列の高速ダビングデジタルVCR部に加えて間欠動作タイミング作成回路30を備えるようにしたので、長時間の再生モードを実現することができる。

【0050】(実施の形態3) 図1は本発明の実施の形態3による符号化データ列の高速ダビング装置を説明するためのブロック図である。

【0051】上記実施の形態1の符号化データ列の高速ダビング装置ではハードディスク部からデジタルVCR部に対しての高速ダビングについて説明したが、本実施の形態3の符号化データ列の高速ダビング装置では、デジタルVCR部からハードディスク部に対しての高速ダビングについて説明する。

【0052】本実施の形態3による符号化データ列の高速ダビング装置は、上記実施の形態1による符号化データ列の高速ダビング装置の構成と同じであるので、説明を省略する。

【0053】次に動作について説明する。本実施の形態3の符号化データ列の高速ダビング装置では、デジタルVCR部にD-VHS方式のデジタルビデオを用い、D-VHS記録された符号化データ列をD-VHS方式のデジタルビデオで読み出す。読み出した符号化データ列をディスク状記録媒体にダビングするに際し、デジタルVCR部では、コントロール信号記録再生回路15で作成されたコントロール信号の再生周期に基づいて記録

速度モードを読み出し、該記録速度モードに関わらず高密度記録モードであるHS (High Speed) モードあるいはSTD (Standard Speed) モードで再生できるようにテープ走行速度の基準信号となるコントロール信号を取り込み、基準クロック作成部10がタイミング用クロックを、記録された符号化データ列を通常のP (Pは上記記録速度モードから算出される整数) 倍速に設定して符号化データ列を読み出す。ハードディスク部では上記デジタルVCR部から読み出され入力される符号化データ列をそのまま記録して通常再生速度のP倍速でダビングする。

【0054】このように、本実施の形態3の符号化データ列の高速ダビング装置では、デジタルVCR部にD-VHS方式のデジタルビデオを用い、コントロール信号記録再生回路15で作成されたコントロール信号の再生周期に基づいて記録速度モードを読み出し、該記録速度モードに関わらず高密度記録モードであるHSモードあるいはSTDモードで再生できるようにテープ走行速度の基準信号となるコントロール信号を取り込むようにしたので、デジタルVCR部側からハードディスク部側に対しての高速ダビングを行うことができる。

【0055】なお、本実施の形態3によるデジタルVCR部は、記録速度モードを判別する際、磁気テープ上に設けられたサブコード領域に書かれたコードデータを読み出し、該コードデータに基づいてテープの記録速度モードを判別することもできる。

【0056】

【発明の効果】以上のように、本発明の符号化データ列の高速ダビング装置によれば、ハードディスク部にあってはN倍速のダビング実行時は通常再生のN倍速のクロック周波数に基づいて符号化データ列を読み出し、デジタルVCR部においては上記ハードディスク部から読み出され、入力される符号化データ列に通常のN倍速の基準クロックを用いてタイムスタンプを付加し、磁気テープの再生走行速度の基準となるコントロール信号を上記符号化データ列のビットレートに対応した正規周波数のN倍の周期で書き込みながら、該ビットレートに対応した正規記録時のN倍速で磁気テープを送ると共に、通常記録時と同じ速度でシンガを回転させながら記録することで、ダビング作成されたテープの再生時には時間軸が正規の速度にもどり、高速ダビングしたにも関わらず通常速度でダビングした場合と同じテープパターンのテープが高速にダビング作成することができる。

【0057】また、本発明の符号化データ列の高速ダビング装置によれば、ハードディスク部と、デジタルVCR部が各々世界標準のIEEE1394デジタルインターフェースを備え、該インターフェースを介して高速ダビングするようにしたので、符号化データ列の受け渡しだけでなくIEEE1394のAVCコマンドを使って、高速ダビングの際、上記ハードディスク部から上記

デジタルVCR部の動作を指令、あるいはその逆の上記デジタルVCR部から上記ハードディスク部の動作指令を行うことができる。

【0058】また、本発明の符号化データ列の高速ダビング装置によれば、ハードディスク部の記録媒体上に録画管理テーブルを設けて記録ビットレートを書き込むようにしたので、あらかじめ書き込まれたダビングソース側の記録ビットレートから最適なダビング速度を即座に決定することができ、ミスなくN倍速ダビングすることができる。

【0059】また、本発明の符号化データ列の高速ダビング装置は、デジタルVCR部にD-VHS方式のデジタルビデオを用い、D-VHS記録された符号化データ列を該D-VHS方式のデジタルビデオで読み出し、読み出した符号化データ列をディスク状記録媒体にダビングするに際し、デジタルVCR部では、コントロール信号の再生周期に基づいて記録速度モードを読み出し、該記録速度モードに関わらず高密度記録モードであるHSモードあるいはSTDモードで再生できるようにテープ走行速度の基準信号となるコントロール信号を取り込み、タイミング用クロックを、記録された符号化データ列を通常のP (Pは上記記録速度モードから算出される整数) 倍速に設定して符号化データ列を読み出し、ハードディスク部では上記デジタルVCR部から読み出され入力される符号化データ列をそのまま記録するようにしたので、デジタルVCR部からハードディスク部に対しての高速ダビングを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1及び実施の形態3による符号化データ列の高速ダビング装置を説明するためのブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態1によるデジタルVCR部のシンガ構成を示した図である。

【図3】本発明の実施の形態1によるデジタルVCR部の記録トラックのパターンを示した図である。

【図4】本発明の実施の形態2による符号化データ列の高速ダビング装置を説明するためのブロック図である。

【図5】本発明の実施の形態2によるデジタルVCR部の記録トラックのパターンを示した図である。

【図6】従来の符号化データ列の高速ダビング装置を説明するためのブロック図である。

【符号の説明】

- 1 ハードディスク
- 1a 録画管理テーブル
- 2 磁気ヘッド
- 3 ディスクドライブ回路
- 4 バスタイミング制御部
- 5、6 3 入力1 / F回路
- 6、6 1 システム制御部
- 7 NTSCチューナ

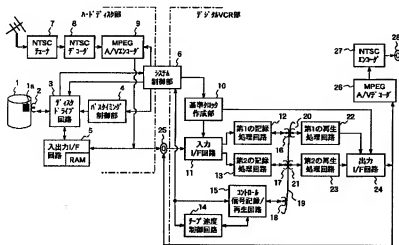
17

8 NTSCデコーダ
9 MPEG A/Vエンコーダ
10 基準クロック作成部
11 入力i/f回路
12 第1の記録処理回路
13 第2の記録処理回路
14、65 テープ速度制御回路
15、86 コントロール信号記録再生回路
16 第1の記録用ヘッド
17 第2の記録用ヘッド
18、88 コントロール信号の記録再生用ヘッド
19、69 磁気テープ
20 第1の再生用ヘッド
21 第2の再生用ヘッド
22 第1の再生処理回路

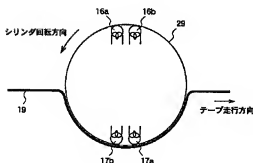
18

* 2	3	第2の再生処理回路
2	4	7 2 出力1/F回路
2	5	デジタル信号入出力端子
2	6	MPEG A/Vデコーダ
2	7	NTSCエンコーダ
2	8	NTSC出力端子
2	9	シリンダ
3	0	間欠動作タイミング作成回路
6	2	基準クロック
10	6	記録処理回路
6	7	記録用ヘッド
7	0	再生用ヘッド
7	1	再生処理回路
7	3	デジタル信号入出力端子
* 7	4	デジタル信号出力端子

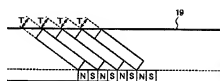
【圖 1】



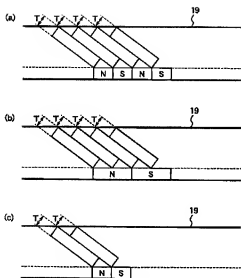
【圖2】



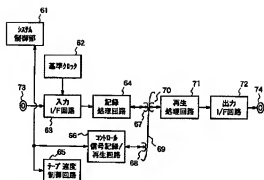
【圖5】



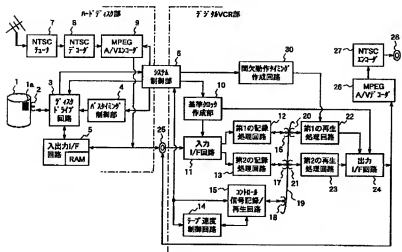
【図3】



【図6】



【図4】



フロントページの続き

F ターム(参考) SC053 FA15 FA21 FA23 GA11 GB06
GB38 LA20
SD044 AB05 AB07 BC01 CC03 CC04
EF10 FG24 GK11 HL07 JJ03